

Delimitación de la estructura urbana del Algarve (Portugal) con la metodología del valor de interacción

Montserrat Moix Bergadà

Septiembre 2012

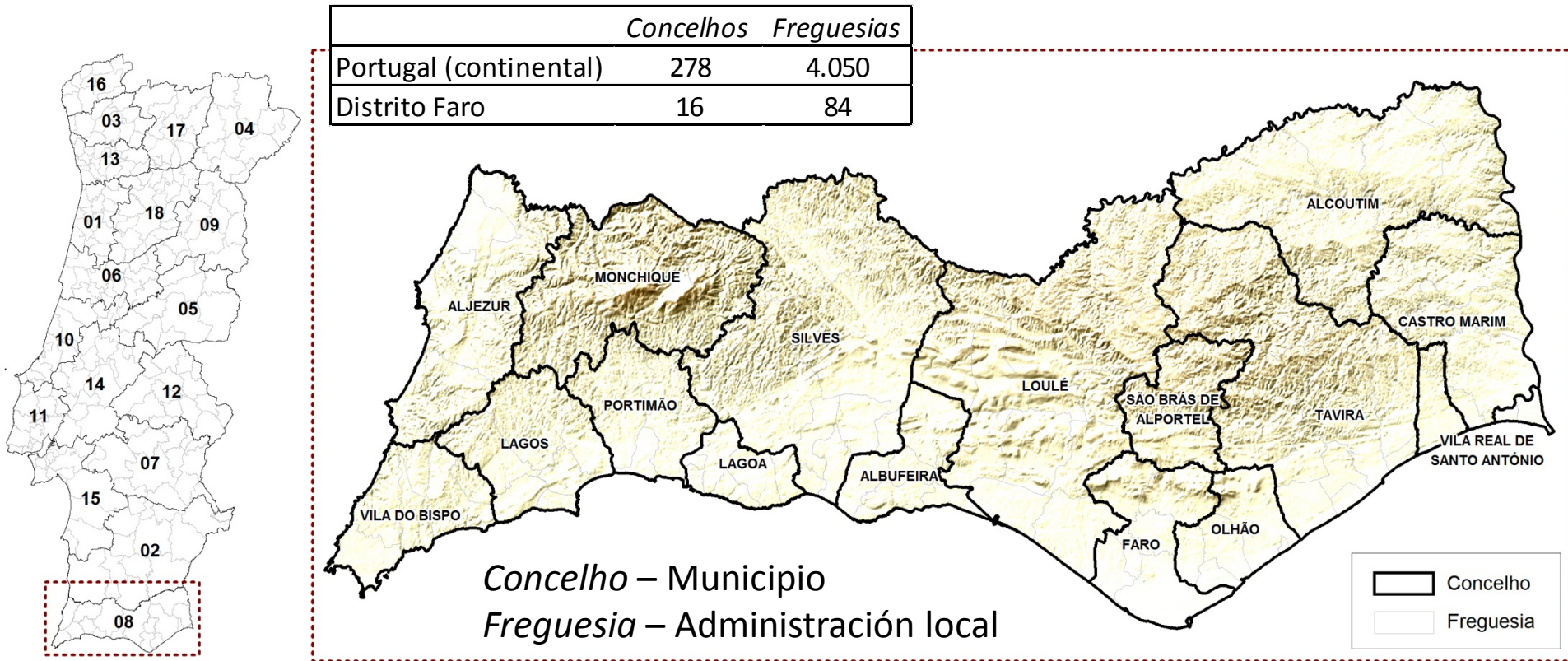
Introducción

El objetivo de este trabajo es identificar la estructura urbana del distrito portugués de Faro mediante la metodología basada en el *Valor de Interacción*, con la finalidad de:

- prescindir de los límites administrativos de la escala local, ya que a menudo no obedecen a la verdadera estructura urbana que articula el territorio dadas las interdependencias que se originan en él
- obtener ámbitos equivalentes a los sistemas urbanos delimitados en la costa española, para comparar y evaluar los diferentes procesos de urbanización llevados a cabo a lo largo de la costa ibérica en la última mitad de siglo y realizar su prognosis para un futuro cercano, 2010-2025 (*)

(*) Proyecto “Desarrollo de una plataforma para el modelado prospectivo de los procesos de urbanización en las zonas costeras (ModelCosta)” financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, dónde se analizan cuatro casos de estudio de la costa ibérica, Barcelona, A Coruña y Alicante en España, y Portimão en la región del Algarve (Portugal).

División administrativa local



Los municipios portugueses son muy extensos, 320 km² de media, en cambio las *freguesias* sólo alcanzan 22 km² en el conjunto de Portugal, mientras que en Faro llegan a los 60 km², situándose éstas en la media de los municipios españoles, con 62 km².

Datos de partida

Matriz de movilidad obligada por motivos de trabajo

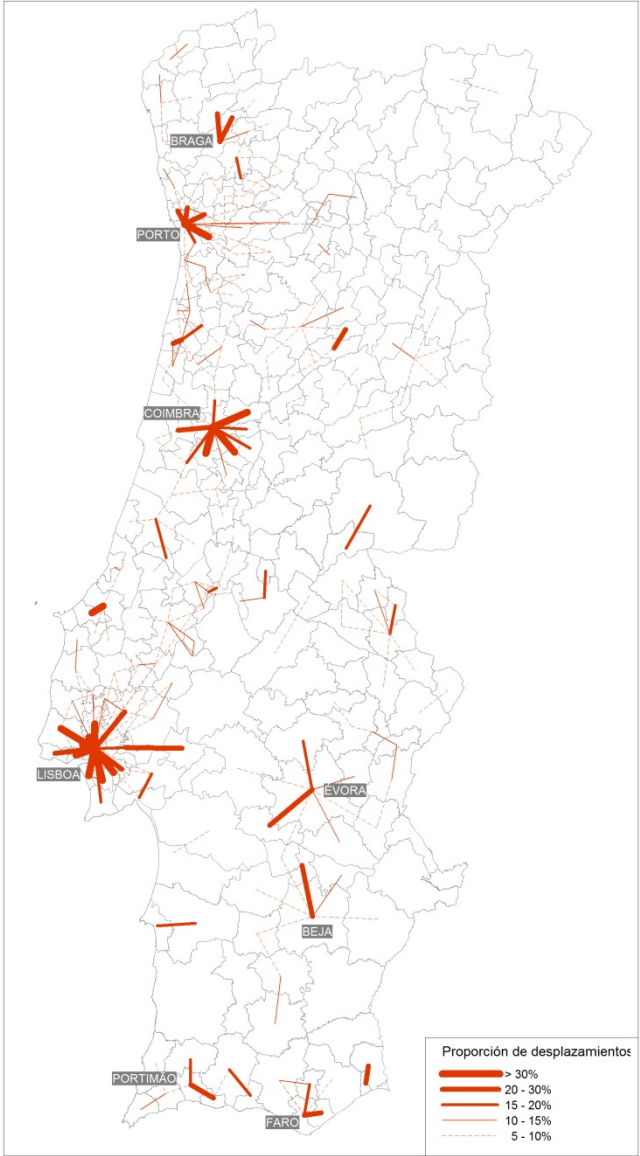
		Municipi de destí (treball)						
		1		i	j	n		POR
Municipi d'origen (residència)	1							$\sum_{j=1}^n F_{ij}$
	i			F_{ii}	F_{ij}			
	j			F_{ji}	F_{jj}			
	n							
LTL		$\sum_{i=1}^n F_{ij}$						

F_{ij} trabajadores que viven en i y trabajan en j
 POR_i población ocupada residente en i
 LTL_i puestos de trabajo localizados en i

Matrices de desplazamientos disponibles en el Censo de 2001:
concelho de residencia – *concelho* de trabajo
freguesia de residencia – *concelho* de trabajo

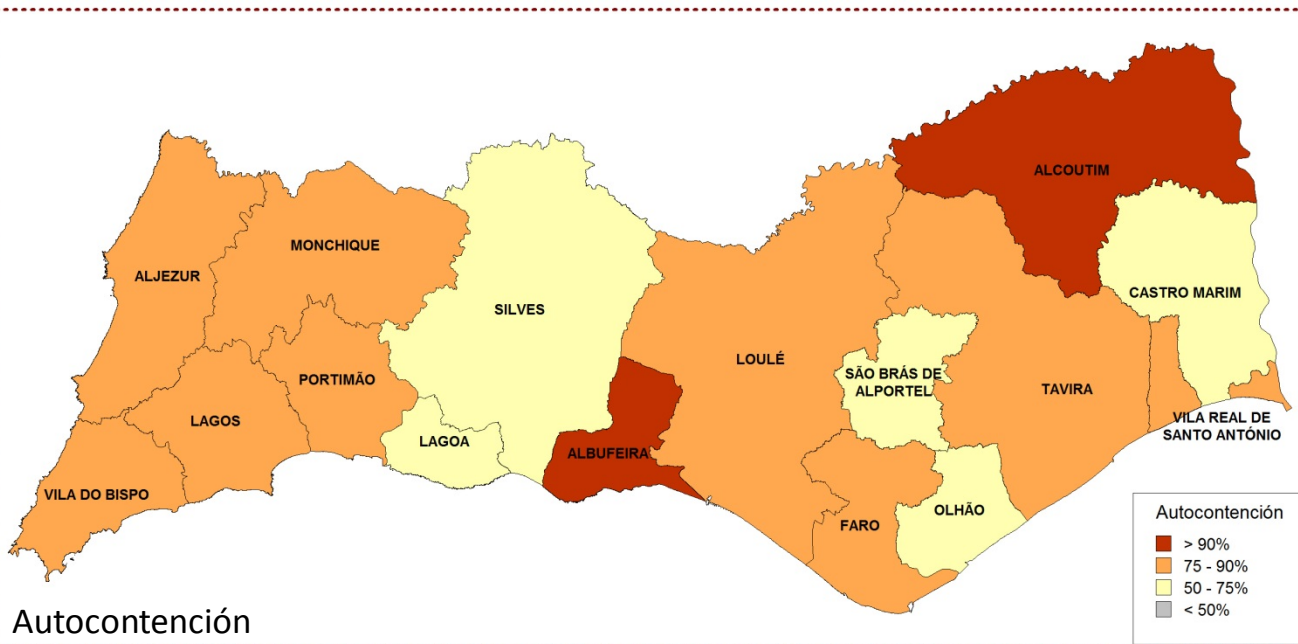
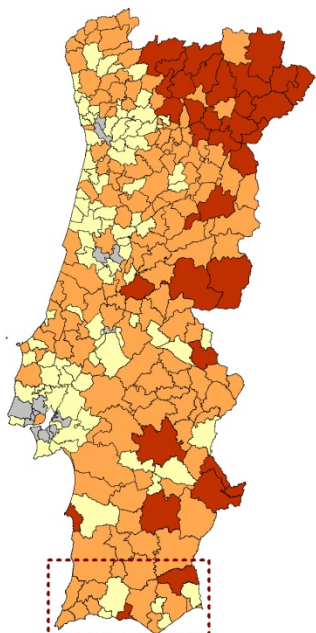
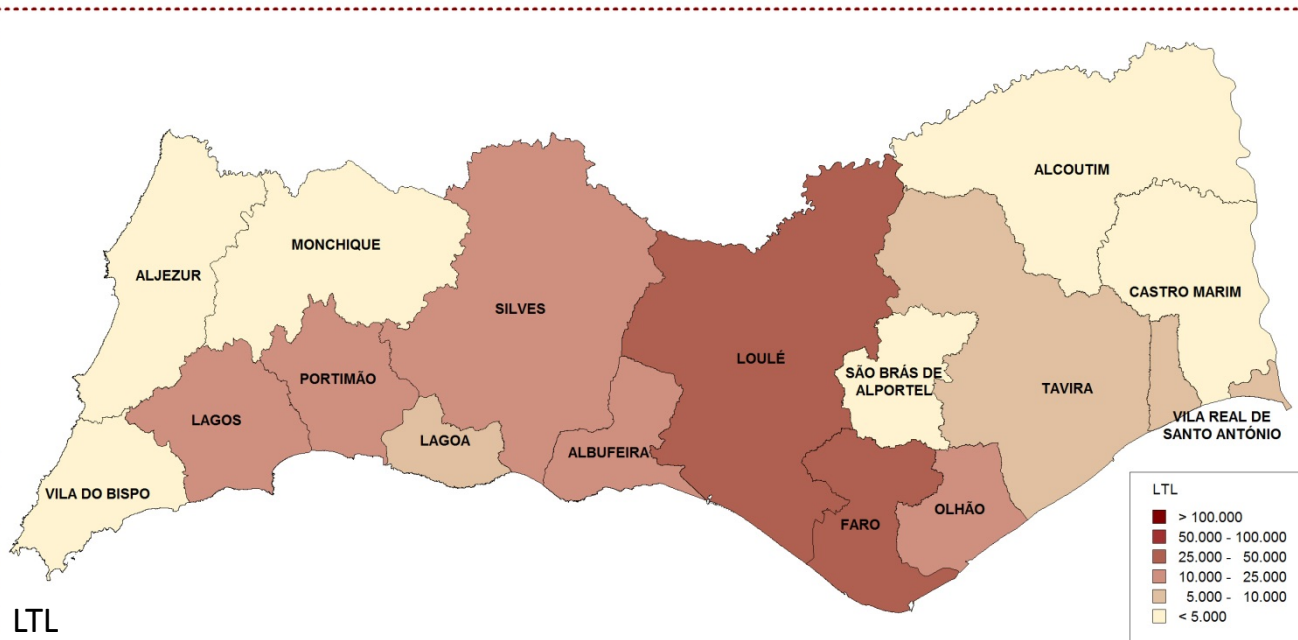
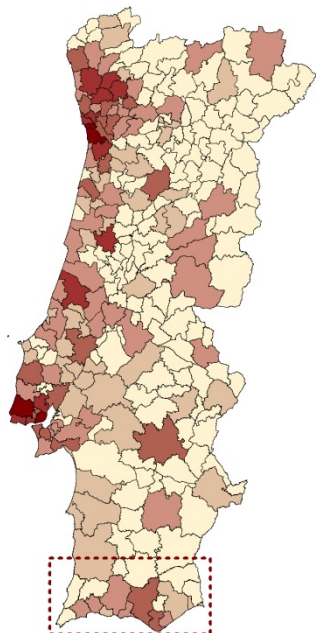
Principales flujos entre *concelhos*

Atracción de los principales centros de empleo



	<i>Concelho</i>	Distrito	LTL	Autoc	máxVA	Destino máxVA	<i>Concelhos atraídos</i>
PORTUGAL	LISBOA	LISBOA	557.005	85,2%	3,01%		28
	PORTO	PORTO	210.160	76,6%	6,46%		13
	SINTRA	LISBOA	115.970	48,4%	31,44%	LISBOA	0
	VILA NOVA DE GAIA	PORTO	110.956	66,7%	19,95%	PORTO	0
	GUIMARÃES	BRAGA	83.272	87,4%	3,50%		5
	BRAGA	BRAGA	80.196	85,2%	2,38%		6
	COIMBRA	COIMBRA	79.597	87,0%	0,96%		12
	MATOSINHOS	PORTO	70.595	57,2%	24,18%	PORTO	1
	OEIRAS	LISBOA	69.833	40,5%	41,31%	LISBOA	1
	LOURES	LISBOA	67.989	43,1%	42,59%	LISBOA	0
	CASCAIS	LISBOA	64.788	57,2%	25,61%	LISBOA	0
	VILA NOVA DE FAMALICÃO	BRAGA	64.618	81,9%	4,16%		2
	SANTA MARIA DA FEIRA	AVEIRO	63.130	78,4%	5,30%		2
	MAIA	PORTO	60.667	53,2%	21,42%	PORTO	1
	LEIRIA	LEIRIA	58.890	86,2%	4,59%		4
	ALMADA	SETÚBAL	55.049	49,8%	34,68%	LISBOA	0
	BARCELOS	BRAGA	54.237	83,7%	3,50%		1
ALGARVE	AMADORA	LISBOA	51.897	33,8%	45,91%	LISBOA	0
	SETÚBAL	SETÚBAL	50.819	74,3%	9,08%		1
	FARO	FARO	33.763	85,1%	7,13%		4
	LOULÉ	FARO	27.534	86,1%	6,35%		2
	PORTIMÃO	FARO	22.596	86,8%	4,79%		3
	ALBUFEIRA	FARO	19.872	90,5%	3,10%		1

Concelho dependiente



Delimitación mediante el Valor de Interacción

Valor de Interacción (VI):

$$VI_{ij} = \frac{F_{ij}^2}{POR_i \cdot LTL_j} + \frac{F_{ji}^2}{POR_j \cdot LTL_i}$$

Las entidades de origen y de destino de los desplazamientos tienen que ser las mismas

Fases de la metodología de delimitación mediante el valor de interacción:

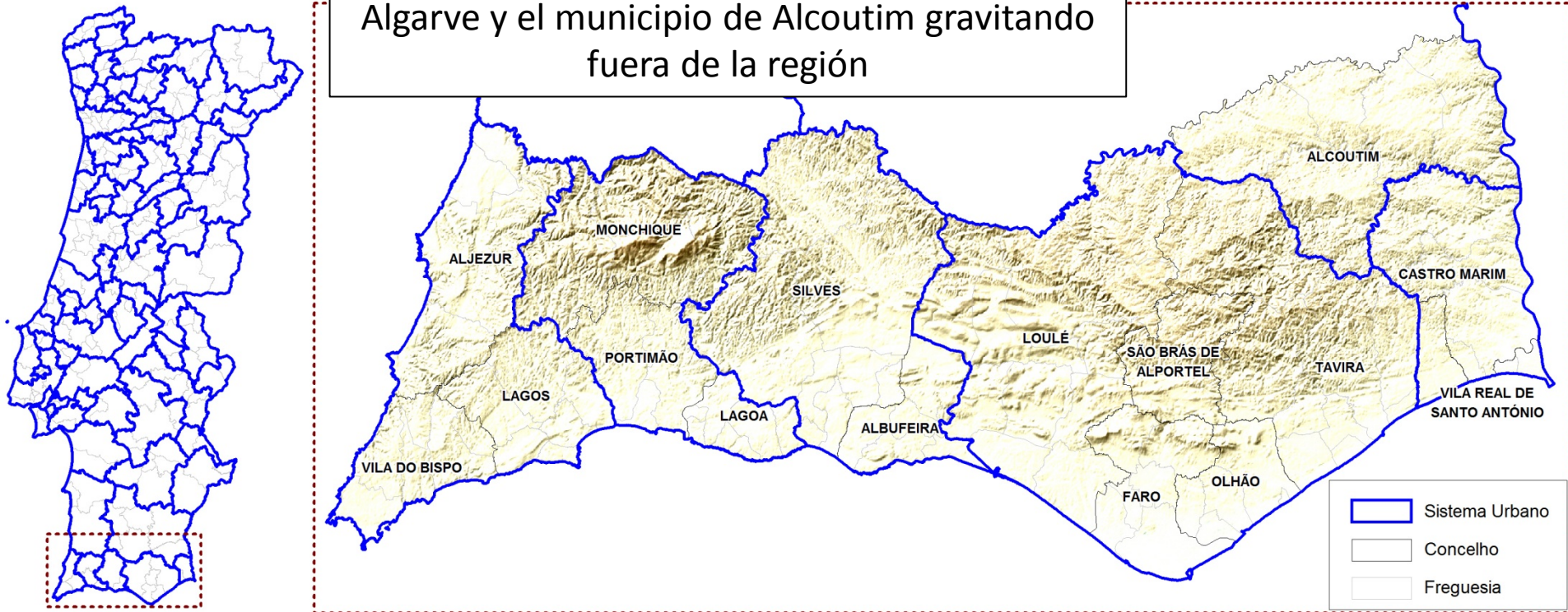
1. Generación de protosistemas
2. Consolidación de los protosistemas en **Sistemas Urbanos** por *autocontención* y restricción de contigüidad

$$Autoc_i = \frac{F_{ii}}{POR_i} > 50\%$$

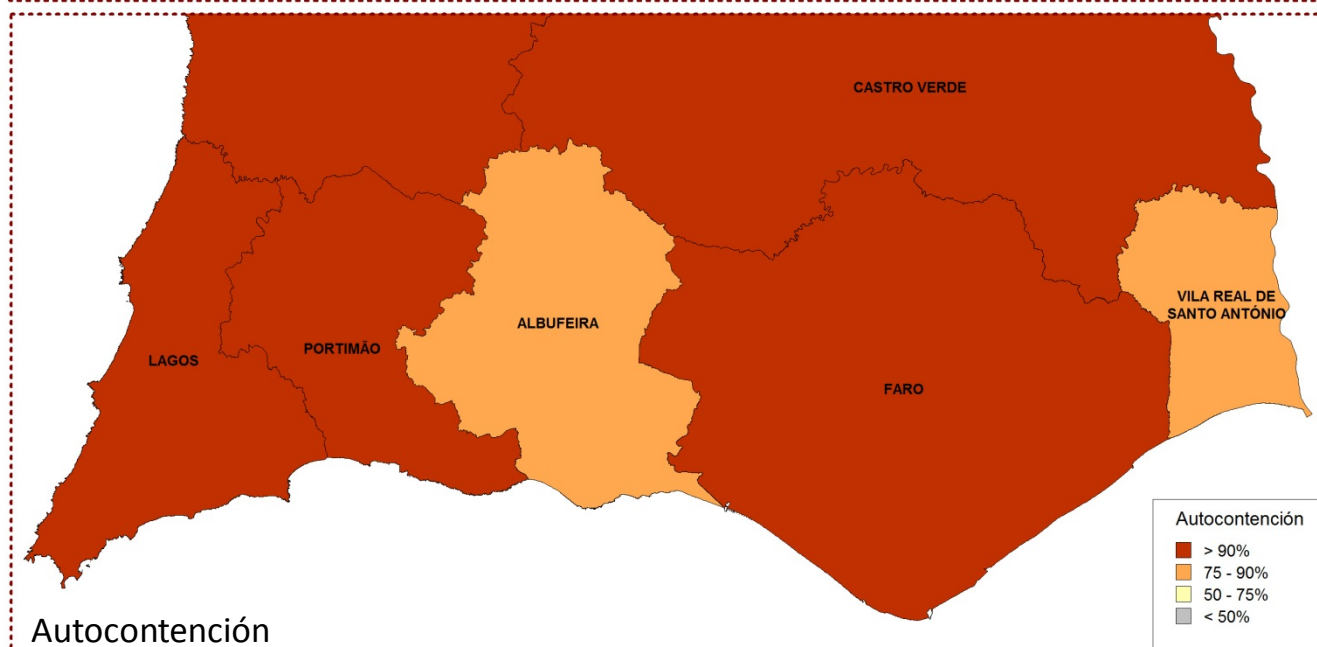
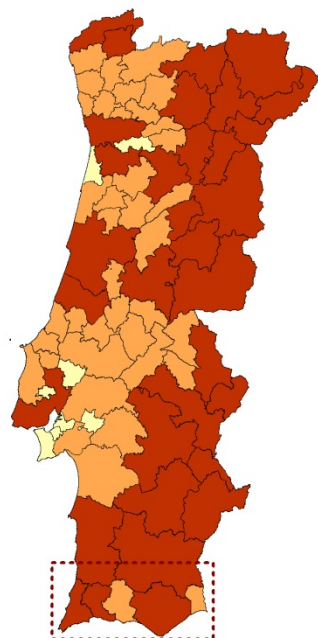
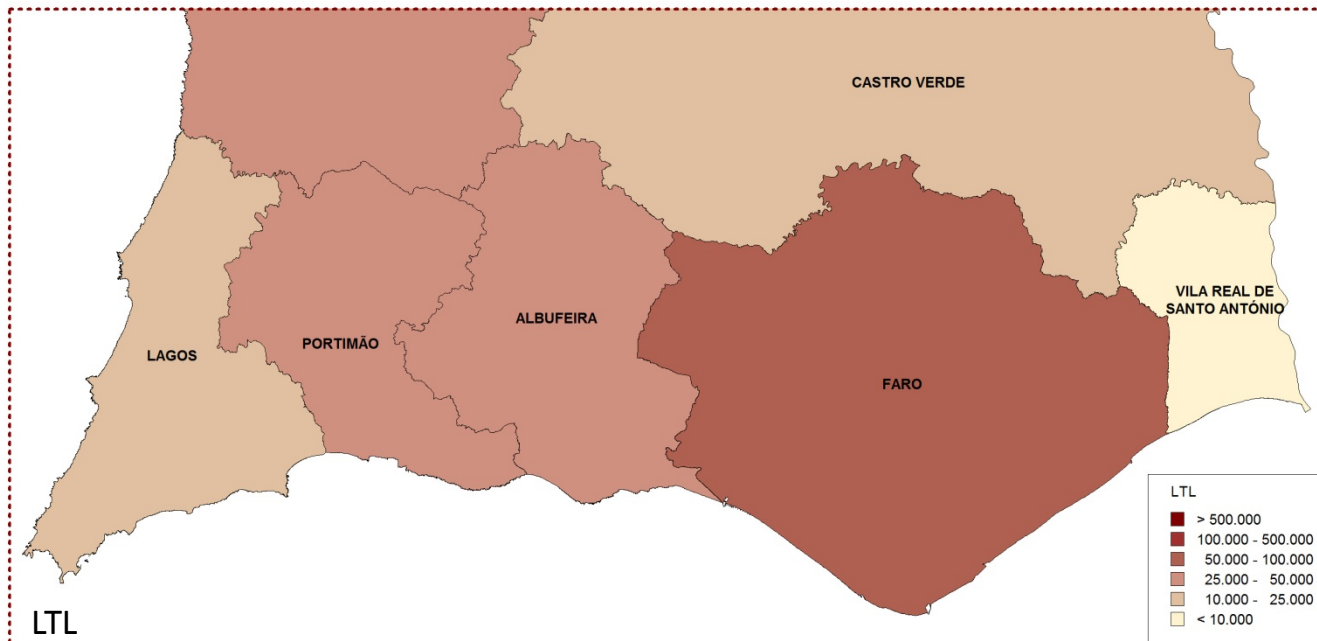
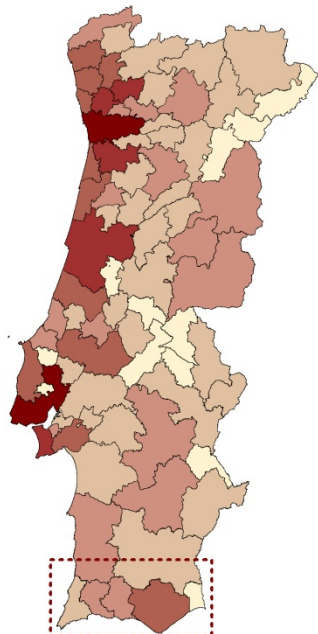
Dados los requerimientos de la metodología sobre la información de partida, para aplicarla sólo es apta la matriz de flujos entre *concelhos*.

Sistemas Urbanos en base a los *concelhos*

Se obtienen 79 **Sistemas Urbanos**, cinco en el Algarve y el municipio de Alcoutim gravitando fuera de la región



Las estructuras definidas, demasiado extensas, no son representativas de la escala local, por lo que las *freguesias* se presentan como la unidad óptima de partida, pero es necesario redistribuir los flujos de destino de los *concelhos* a las *freguesias*.



Estimación de los destinos por *freguesia*

Características de la matriz de flujos *freguesia-concelho*:

- Distintas unidades de origen (*freguesia*) y de destino (*concelho*)
- Pérdida del 10% de los desplazamientos de Portugal, 6,8% en el Algarve, probablemente por falta de cumplimentación de la *freguesia* de origen en el Censo
- Destinos segmentados según se realicen:
 - en la misma *freguesia*
 - en el mismo *concelho*
 - en otro *concelho*

Se propone distribuir los desplazamientos producidos en el mismo *concelho* y los que salen del propio *concelho* a las *freguesias* con un **modelo gravitatorio constreñido en origen.**

Modelo gravitatorio

$$F_{ij} = POR_i \frac{\frac{LTL_j^\alpha}{d_{ij}^\beta}}{\sum_{j=1}^n \frac{LTL_j^\alpha}{d_{ij}^\beta}}$$

F_{ij} trabajadores que viven en i y trabajan en j

POR_i población ocupada residente en i - masa del origen

LTL_j puestos de trabajo localizados en j – atractivo

d_{ij} distancia de i a j

α y β parámetros del modelo

Fases de aplicación del modelo gravitatorio:

1. Calibración de los parámetros α y β por *concelhos*
2. Estimación de la matriz de desplazamientos a nivel de *freguesia*

Modelo gravitatorio: calibración

Parámetros del modelo para Portugal:

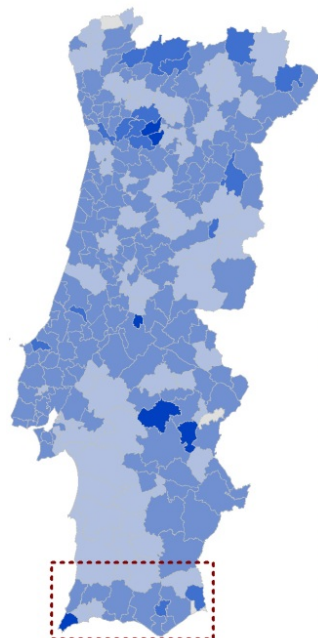
- F_{ij} y POR: matriz de flujos *concelho-concelho*, excluyendo de la diagonal los flujos de la misma *freguesia* (F_{ii} procedentes de la matriz de flujos *freguesia-concelho*) por ser un dato conocido, siendo el 37% de los desplazamientos totales

		C1			C2		C3	
		F11	F12	F13	F21	F22	F31	...
C1	F11	0						
	F12		0					
	F13			0				
C2	F21				0			
	F22					0		
C3	F31						0	
...								

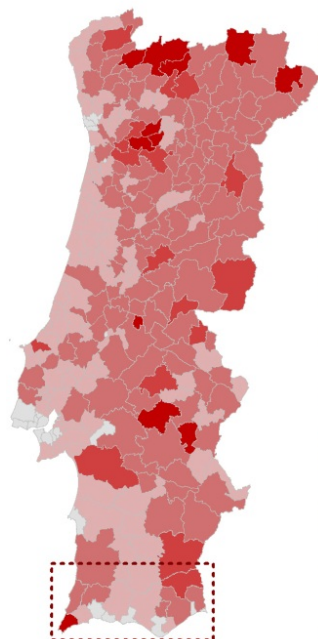
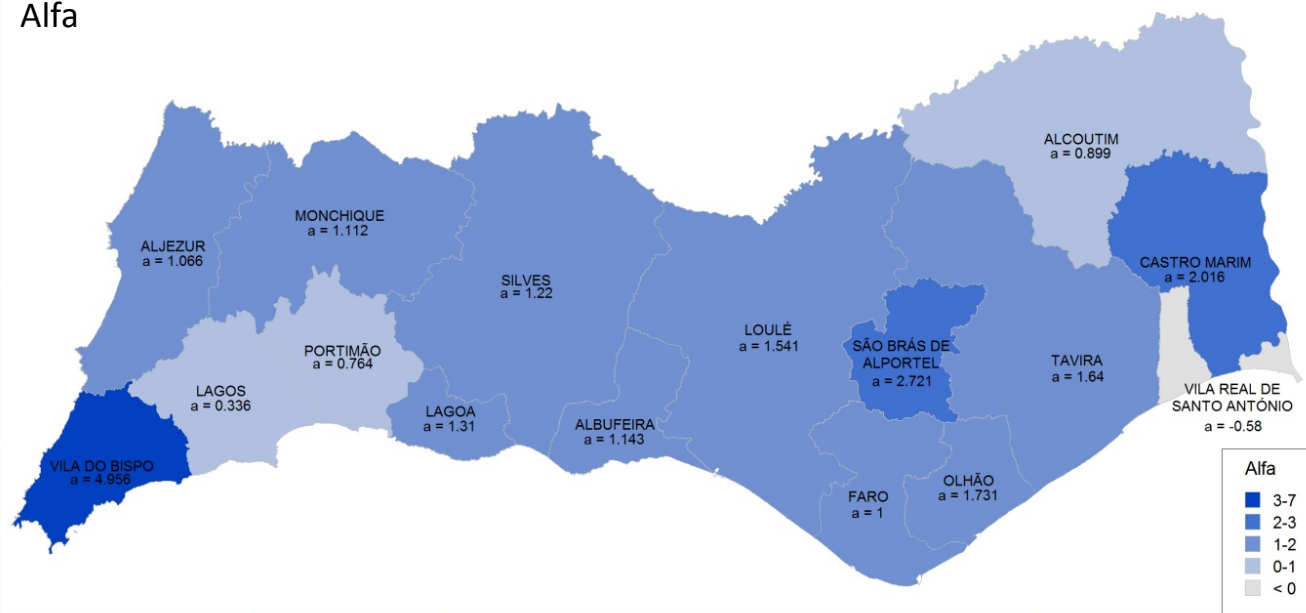
Diagram illustrating the matrix structure for flows (F_{ij}) and the Percentage of Origin Residents (POR) for three concelhos (C1, C2, C3). The matrix is divided into blocks by thick red lines. The diagonal elements F_{11} , F_{22} , and F_{31} are marked with '0'. Brackets on the right indicate the POR for each concelho: POR C1 for the first three rows, and POR C2 for the next two rows.

- LTL total del *concelho* (atractor): matriz de flujos *concelho-concelho*
- Distancia (d):
 - interConcelho: calculada mediante TransCad entre los centroides de los *concelhos*, debido la falta de una red viaria apropiada
 - intraConcelho: calculada en función de la superficie del *concelho*

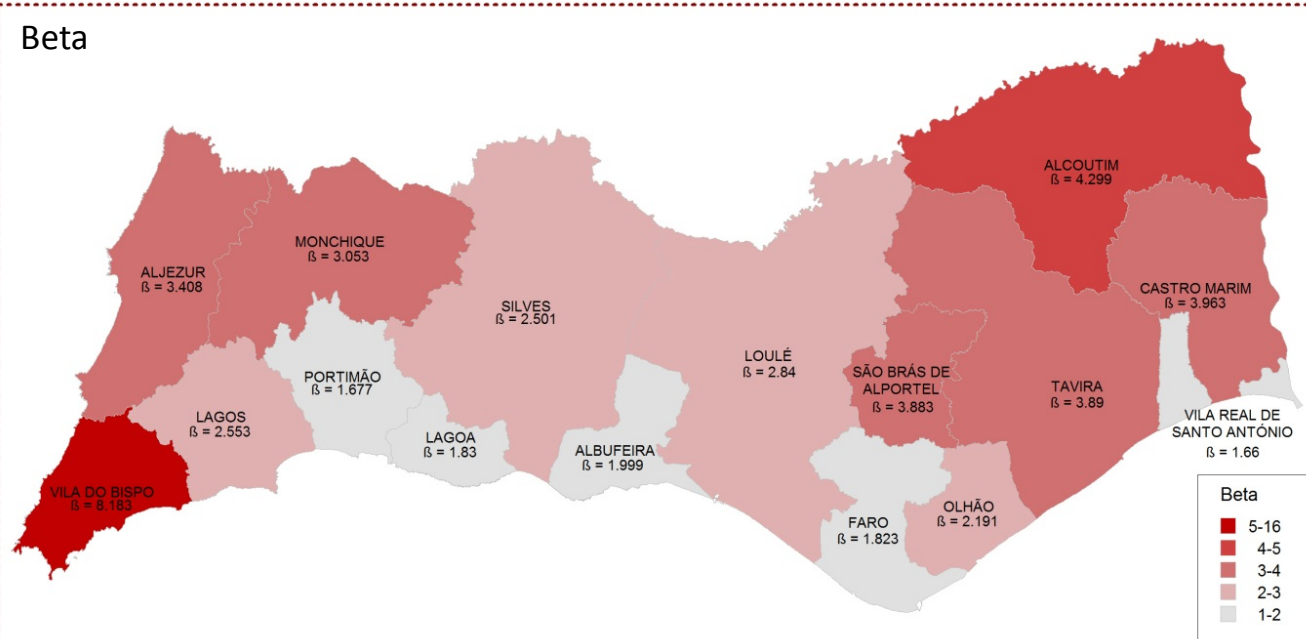
Obtención de un α y un β óptimos para cada *concelho*



Alfa



Beta



Modelo gravitatorio: estimación

Parámetros del modelo para el Algarve:

- α y β : cada *freguesia* toma los de su *concelho*
- Distancia (d): calculada con TransCad a partir de la red viaria, con las grandes vías adaptadas al estado de ejecución que presentaban en 2001 (año de los datos censales), situando los nodos en el centro de las *freguesias*
- POR: la población ocupada residente, excluyendo la que se queda a trabajar en la propia *freguesia*, dada por la matriz de flujos *freguesia-concelho*
- LTL: los lugares de trabajo totales, como atractivo de la *freguesia* de destino, hay que estimarlos partiendo del número de trabajadores del sector privado de cada *freguesia* (único dato disponible)

Estimación del atractivo (LTL) de las *freguesias*

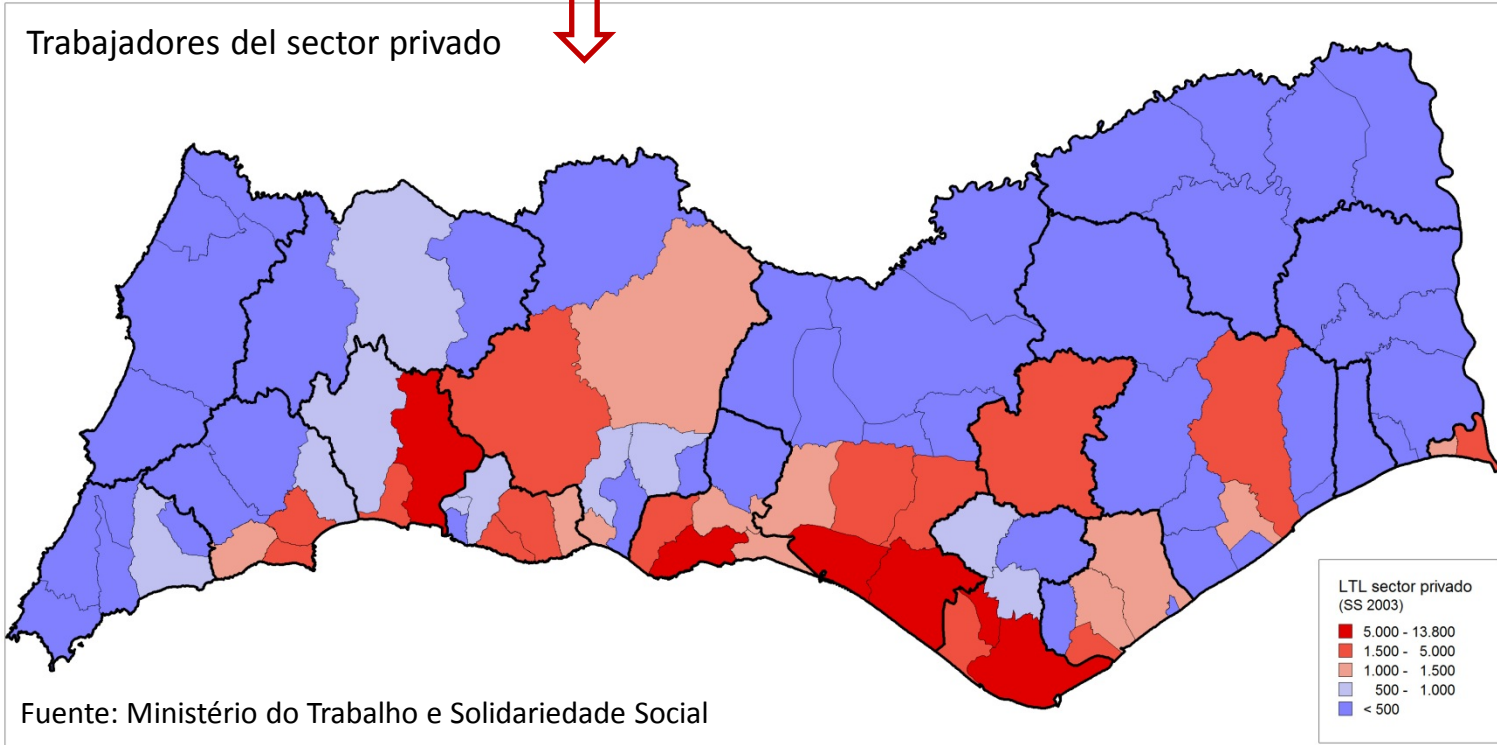
?

?

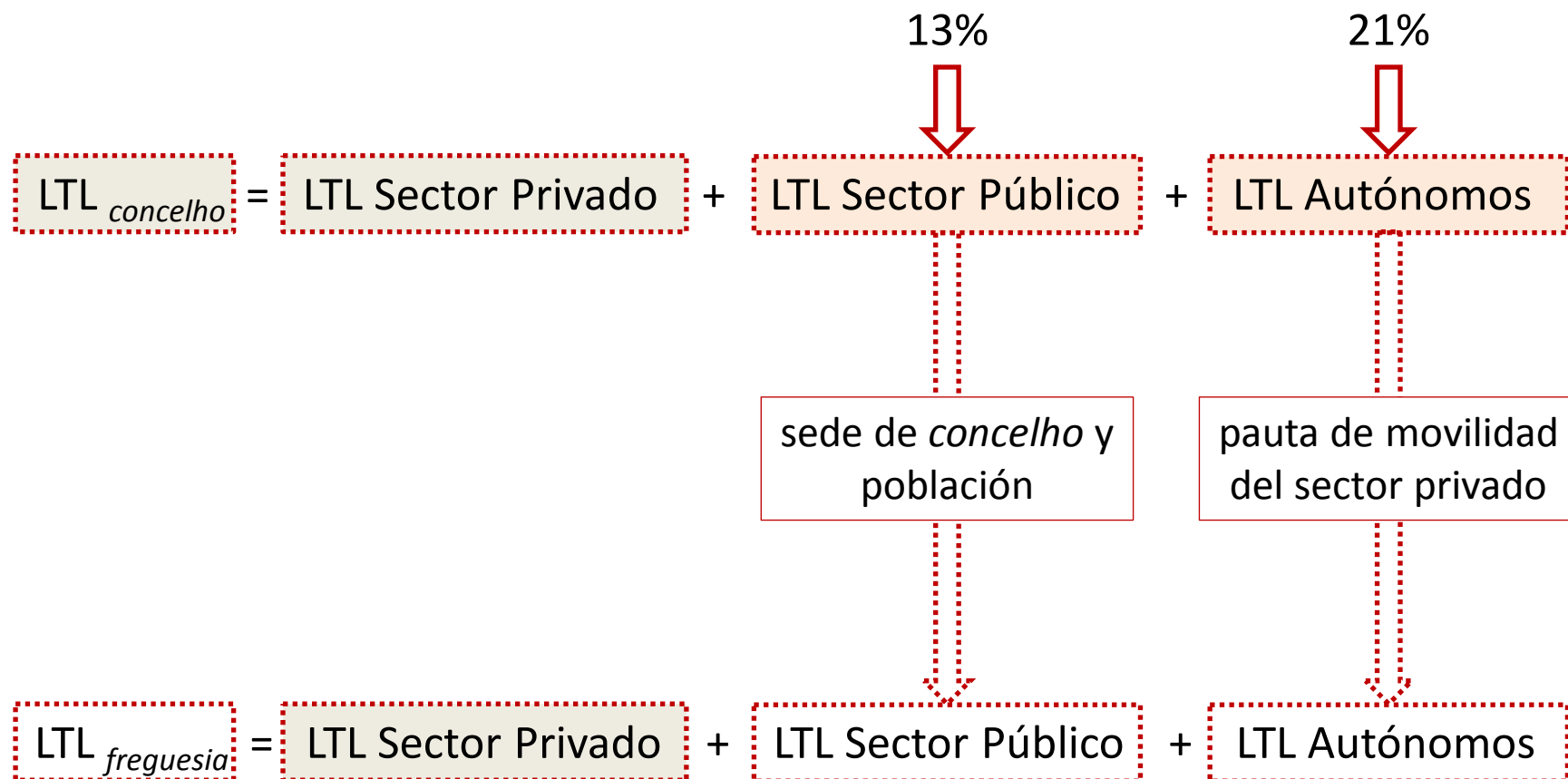
?

$$\text{LTL}_{freguesia} = \text{LTL Sector Privado} + \text{LTL Sector Público} + \text{LTL Autónomos}$$

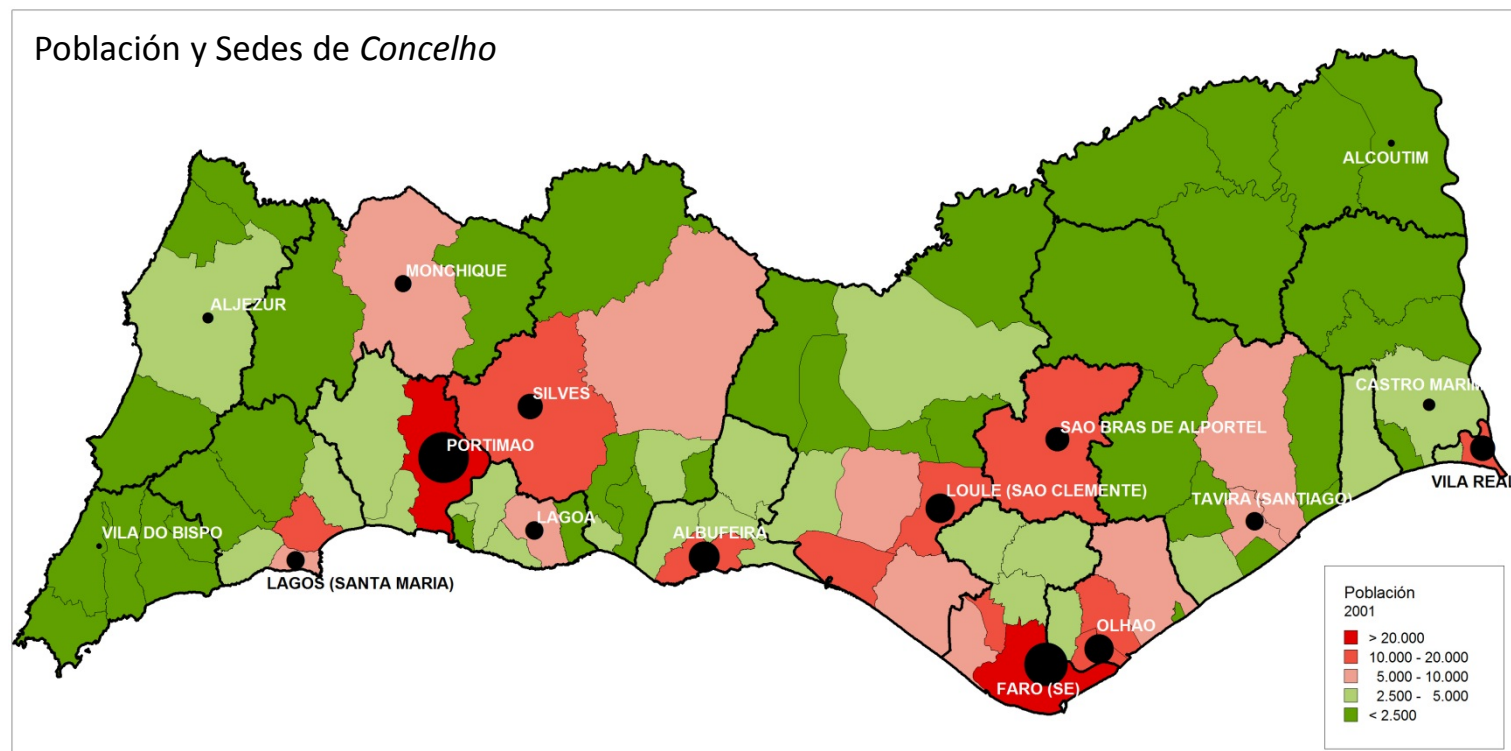
Trabajadores del sector privado



Los LTL totales por *concelho* son conocidos, tomando la proporción estatal de trabajadores del sector público y de autónomos (datos de 2005) , se estiman los LTL de estos dos colectivos para cada *concelho*.



Los LTL del sector público se asignan en gran medida, un 60%, a la *freguesia* sede del *concelho* (dado el mayor volumen de instituciones públicas que se sitúan en ellas: juzgados, hospitales...), y el resto se reparte en proporción a la población de cada *freguesia*.



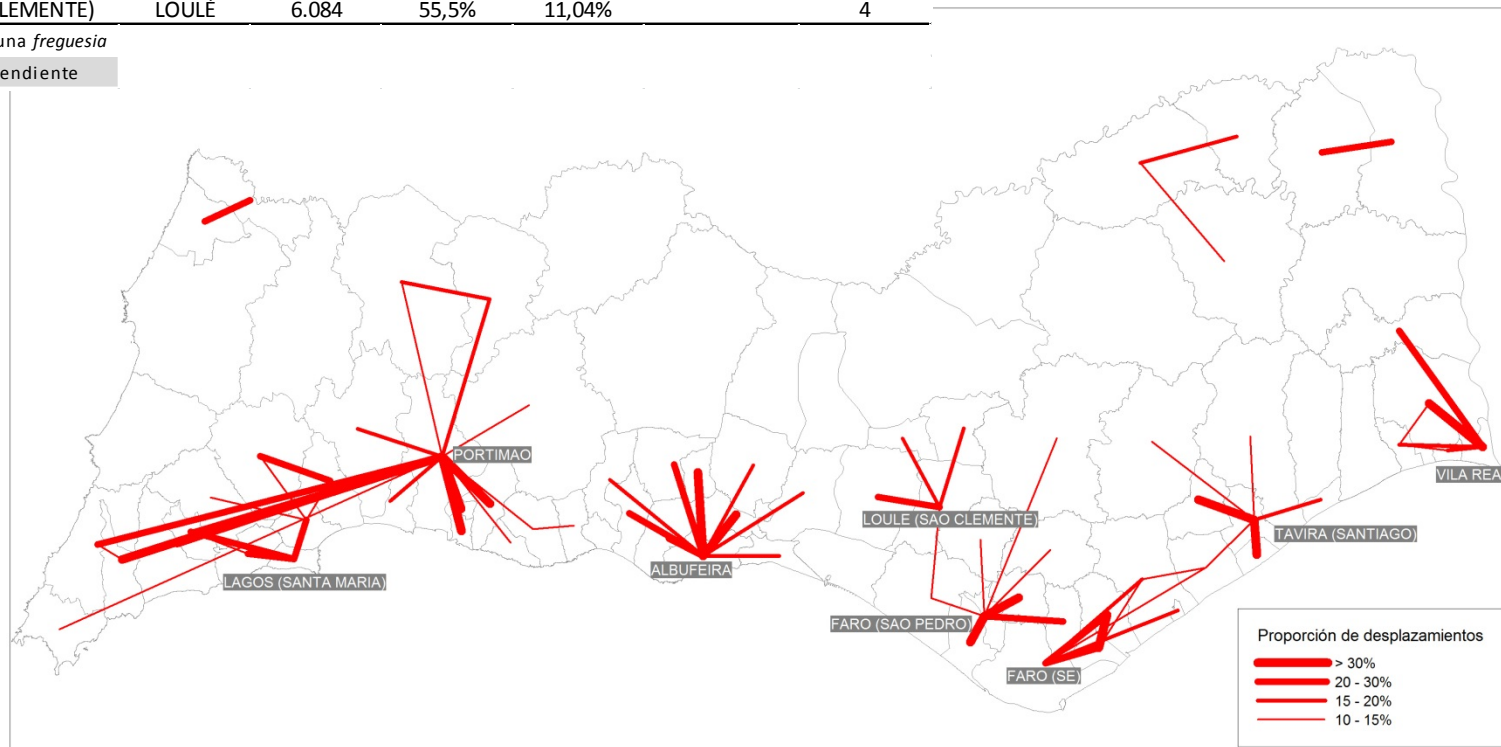
Matriz estimada de desplazamientos por *freguesia*

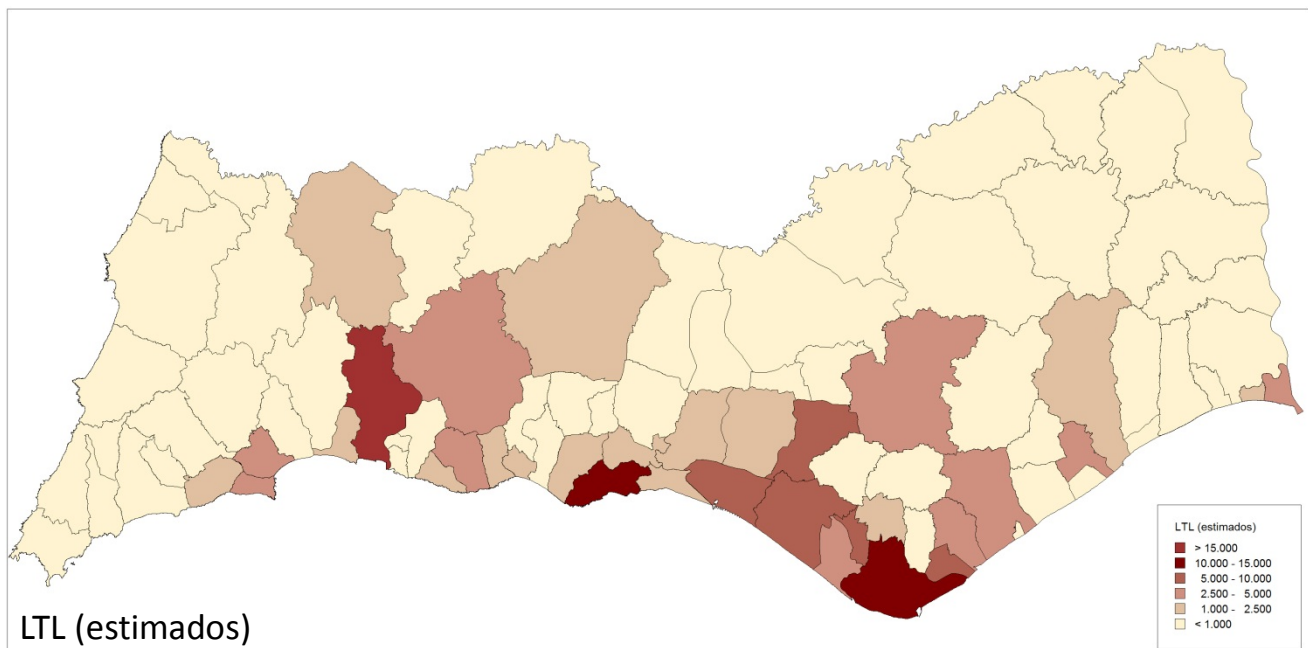
Atracción de los principales centros de empleo

<i>Freguesia</i>	<i>Concelho</i>	LTL	Autoc	máxVA	Destino máxVA	<i>Freguesias atraídas</i>
PORTIMAO	PORTIMAO	18.585	80,2%	2,41%		14
FARO (SE)	FARO	12.999	61,5%	14,95%		4
ALBUFEIRA	ALBUFEIRA	12.573	84,6%	2,40%		15
FARO (SAO PEDRO)	FARO	8.960	48,4%	23,44%	MONTENEGRO	9
OLHAO	OLHAO	8.194	60,7%	28,02%	FARO (SE)	2
QUARTEIRA (*)	LOULÉ	8.137	72,4%	9,83%		0
ALMANCIL	LOULÉ	6.388	69,4%	14,95%		2
LOULE (SAO CLEMENTE)	LOULÉ	6.084	55,5%	11,04%		4

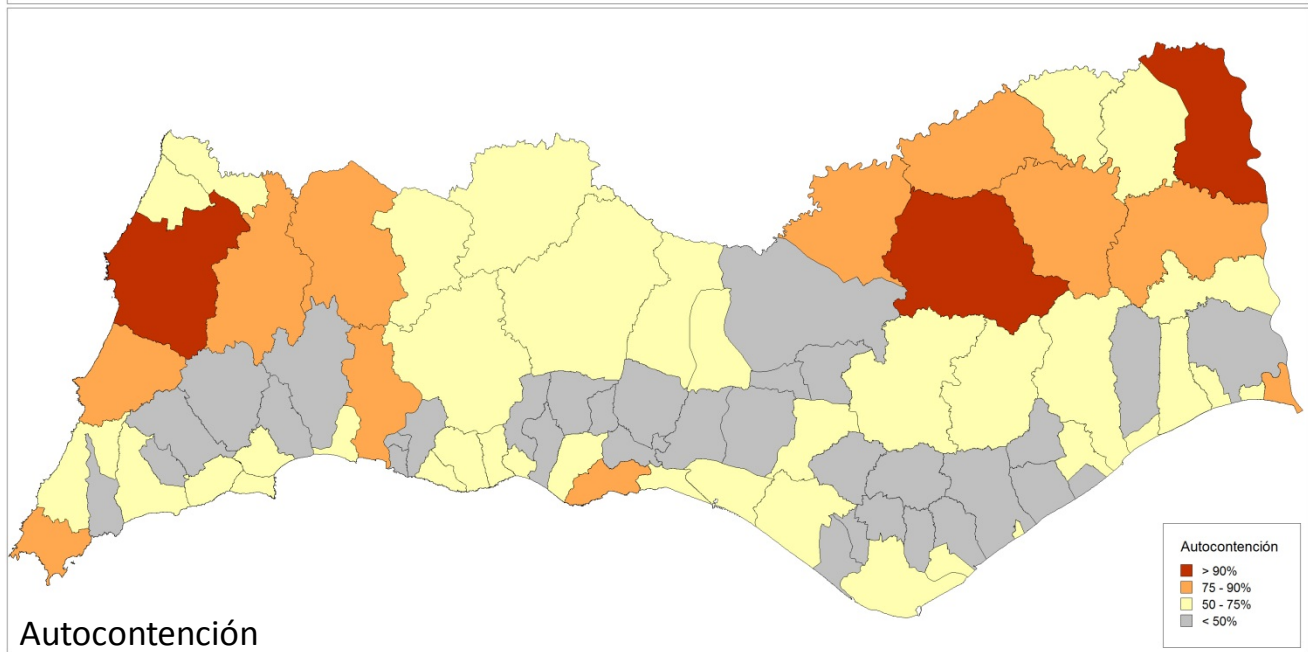
(*) No atrae ninguna *freguesia*

Freguesia dependiente





LTL (estimados)



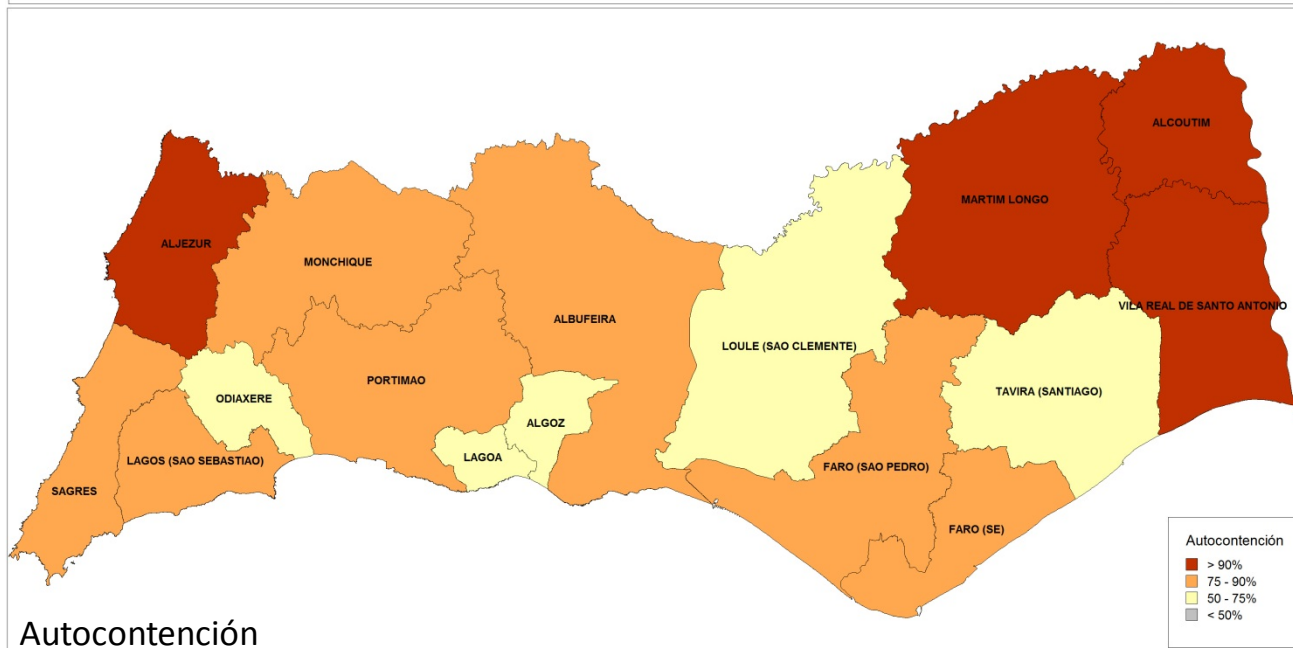
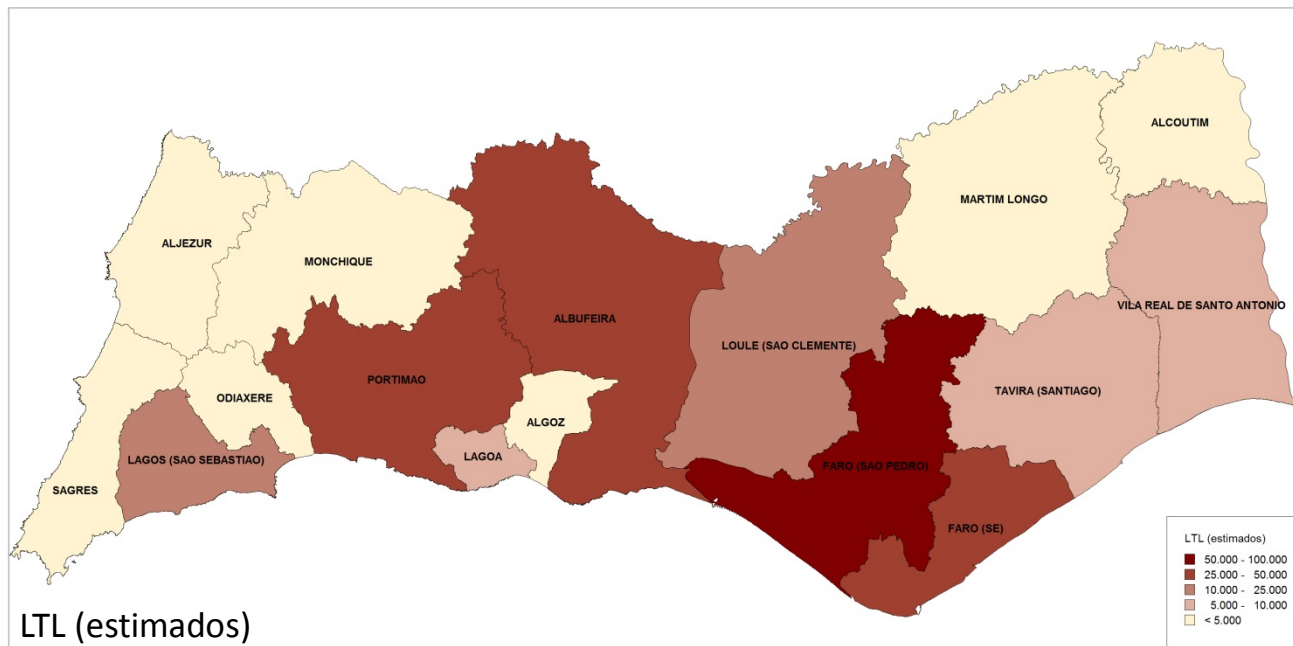
Autocontención

Sistemas Urbanos en base a las *freguesias*

Se obtienen 16 Sistemas Urbanos, frente a los cinco (con el municipio de Alcoutim a parte) obtenidos en base a los *concelhos*



Destaca la gran integración de los **Sistemas Urbanos** con la orografía de la región y las grandes vías de comunicación que articulan el territorio (información no incluida explícitamente en el modelo).



Resumen de los sistemas urbanos

Sistema Urbano	Freguesias	LTL (*)	Autoc (*)
FARO (SAO PEDRO)	9	33.018	86,2%
PORTIMAO	8	28.494	85,1%
FARO (SE)	6	28.128	87,2%
ALBUFEIRA	9	20.562	82,2%
LOULE (SAO CLEMENTE)	8	10.726	62,4%
LAGOS (SAO SEBASTIAO)	6	10.008	87,7%
VILA REAL DE SANTO ANTONIO	7	8.603	90,1%
TAVIRA (SANTIAGO)	7	6.503	75,0%
LAGOA	3	5.624	71,0%
MONCHIQUE	3	2.111	79,2%
ALGOZ	3	2.087	50,0%
ALJEZUR	3	1.625	94,5%
SAGRES	4	1.266	79,3%
ODIAXERE	2	1.236	55,9%
MARTIM LONGO	4	723	91,2%
ALCOUTIM	2	371	99,2%

(*) Datos estimados

En los sistemas orientales no se evidencia la gran interacción que hay con los municipios españoles limítrofes, que cuentan con la vivienda más barata y muy buena comunicación.

Los principales sistemas (>20.000 LTL) son costeros:

- Existen dos estructuras claramente independientes en la capital del distrito, Faro (Sao Pedro) y Faro (SE)-Olhão, separadas por una ría.
- El sistema de Portimão incorpora la *freguesia* de Parchal, perteneciente a otro *concelho* (Lagoa), en la cual viven muchos trabajadores de Portimão.
- Albufeira se extiende hasta alcanzar el límite del distrito en el norte, aglutinando las entidades por las cuales penetran las grandes vías de comunicación procedentes del resto del país, además siendo esta zona (Albufeira-Guia) el gran nudo de distribución entre el este y el oeste de la región.

Algoz, entre tres grandes sistemas: Portimão, Albufeira y Lagoa, es el más abierto, con una autocontención al límite (50%).



Conclusiones

- La metodología de delimitación de sistemas urbanos mediante el Valor de Interacción confirma su robustez dada la coherencia de las estructuras urbanas identificadas en el Algarve, incluso con las limitaciones de la información de partida.
- La escala de la unidad de partida es determinante para identificar la estructura urbana real.
- El modelo precisa de muy poca información (sólo la matriz de flujos entre el lugar de residencia y el de trabajo) para que los sistemas finales reflejen fielmente todos los componentes del territorio.